

ЈУ Академска и истраживачка мрежа  
Републике Српске

**sarinet**

Бања Лука, Патре 5  
[www.akademska.net](http://www.akademska.net)  
(051) 211 111 [info@jusarnet.net](mailto:info@jusarnet.net)

## **ИЗВЈЕШТАЈ О РАДУ** **Установе за 2017. годину**

Бања Лука, јануар 2018. године

## 1. Правни и формални аспекти

Јавна установа „Академска и истраживачка мрежа Републике Српске“ је основана Одлуком о оснивању Јавне установе „Академска и истраживачка мрежа Републике Српске“ број 04/1-012-2239/06 од 20.10.2006. године („Службени гласник Републике Српске“ број 107/XV од 08.11.2006. године), које је ради усклађивања са Законом о систему јавних служби измијењена Одлуком о измјенама Одлуке о оснивању ЈУ „Академска и истраживачка мрежа Републике Српске“ (Сл.гласник РС број 91/XVI од 17.10.2007. године).

Процес формалног конституисања Установе је завршену децембру 2006. године. Установа је Рјешењем Основног суда Бања Лука број 071-0-Рег-06-002080 од 12.12.2006. године, уписана у судски регистар, уложак број 5-83-00. Током 2007. године су акта Установе усаглашена са Законом о систему јавних служби Републике Српске.

Законом о научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју Републике Српске (Сл.гласник Републике Српске број 6/XXI од 26.01.2012.године) је утврђено да Академска и истраживачка мрежа Републике Српске спада у научноистраживачку инфраструктуру од општег значаја за Републику Српску.

У 2012. години је урађено усклађивање дјелатности са Уредбом о класификацији дјелатности (Сл.гласник РС број 119/10), као и промјена одговорног лица у Установи. Проведене су, уз учешће релевантних ауторитета, измјене Одлуке о оснивању Установе, Статута Установе и Правилника о унутрашњој организацији и систематизацији радних мјеста у Установи. Рјешењем Окружног привредног суда Бања Лука број 057-Рег-12-001321 од 07.06.2012. године о регистрацији су финализовани наведени поступци. Интерна акта Установе су усклађена са новим Статутом Установе.

Управни одбор Установе је именован 20.06.2014. године Рјешењем о именовању које је донијела Влада Републике Српске (број 04/1-012-2-1366/14 од 20.06.2014. године, Сл.гласник РС број 61/14 од 15.07.2014. године).

## 2. Мисија и визија

*SARNET* треба да омогући побољшање и убрзање развоја високошколских и научно-истраживачких институција и програма у Републици Српској. Академска и истраживачка мрежа нуди остварење нових димензија сарадње са научним и академским срединама у региону, Европи и свијету и превазилажење постојећег технолошког раскорака у примјени информационих технологија (*Digital divide*).

Задатак *SARNET*а је:

- изградња и развој информационо-комуникационе инфраструктуре система науке, истраживања и образовања у Републици Српској;
- имплементација и подршка експерименталном раду најсавременије опреме и рјешења из области информационо-комуникационих технологија (ИКТ);
- експериментална примјена ИКТ у различитим областима;
- стварање услова за ширу примјену ИКТ у Републици Српској и Босни и Херцеговини;
- стварање одговарајућих услова за едукацију, развој и запослење домаћих кадрова у области ИКТ-а;
- свеукупно унапређење домаћих информационих потенцијала.

Имајући као водилу овако постављене циљеве и задатке, Оснивач је мисију *SARNET*а дефинисао као изградњу, развој, одржавање и коришћење информационо-комуникационе инфраструктуре за потребе високошколских и научноистраживачких установа Републике Српске, која ће их повезати међусобно, са сродним институцијама и рачунарским мрежама у околини и на европске и глобалне мреже.

Сама Установа се обавезала да ће се у свом раду у максималној могућој мјери придржавати начела изражених у Декларацији Комитета министара Савјета Европе о људским правима и владавини закона у информационом друштву (Стразбур, 11.05.2005. године), обавезујући и своје кориснике на такво поступање.

Академска и истраживачка мрежа Републике Српске је властиту визију језгровито описала: **мрежа знања**.

Током 2017. године је израђен документ „Правци развоја Академске и истраживачке мреже Републике Српске (*SARNET*) за период 2018-2023. године“. Овим документом је описано актуелно стање Академске и истраживачке мреже Републике Српске, обухваћен комплетан пут транзиције до њеног визионарског максимума, те дата сва потребна образложења и изложена мотивација за кретање тим путем.

### 3. Најзначајнији фактори рада и раста академске мреже

Током конципирања и моделирања Установе које је претходило њеном оснивању идентификоване су три битне полуге за успјешно остваривање овакве мисије: пасивна телекомуникациона инфраструктура Телекома Српске, буџетско финансирање Установе и корисници Академске и истраживачке мреже. Растом и развојем Академске и истраживачке мреже то су постали њени стубови.

#### 3.1. Кориштење пасивне телекомуникационе инфраструктуре Телекома Српске

У овом извјештајном периоду није било промјена у обиму коришћења пасивне телекомуникационе инфраструктуре којом располаже „Мтел“ а.д.

#### 3.2. Финансирање Установе

Приход из републичког буџета за 2017. годину је 561.000 КМ, што је за 98.000 КМ или 21,17% више у односу на претходне године, када је износио 463.000 КМ.

Имајући у виду

- значајне расходе по основу сервисирања уговора између Владе Републике Српске и „Мтел“ а.д. од 09.06.2009. године,
  - потребу повећања обима коришћења пасивне телекомуникационе инфраструктуре којом располаже „Мтел“ а.д, самим тим и повећања расхода по том основу,
  - да је бројним функционално значајним основним средствима истекао животни вијек, па је њихова замјена *conditio sine qua non* за елементарно функционисање мреже (у 2017. годину смо ушли са 211 средстава која су у потпуности књиговодствено амортизована, преглед је дат у табели након овог текста), те
  - потребу улагања у даљи развој мреже, сервиса и садржаја,
- одговорно тврдимо да су ова средства недовољна за жељени раст и развој мреже.

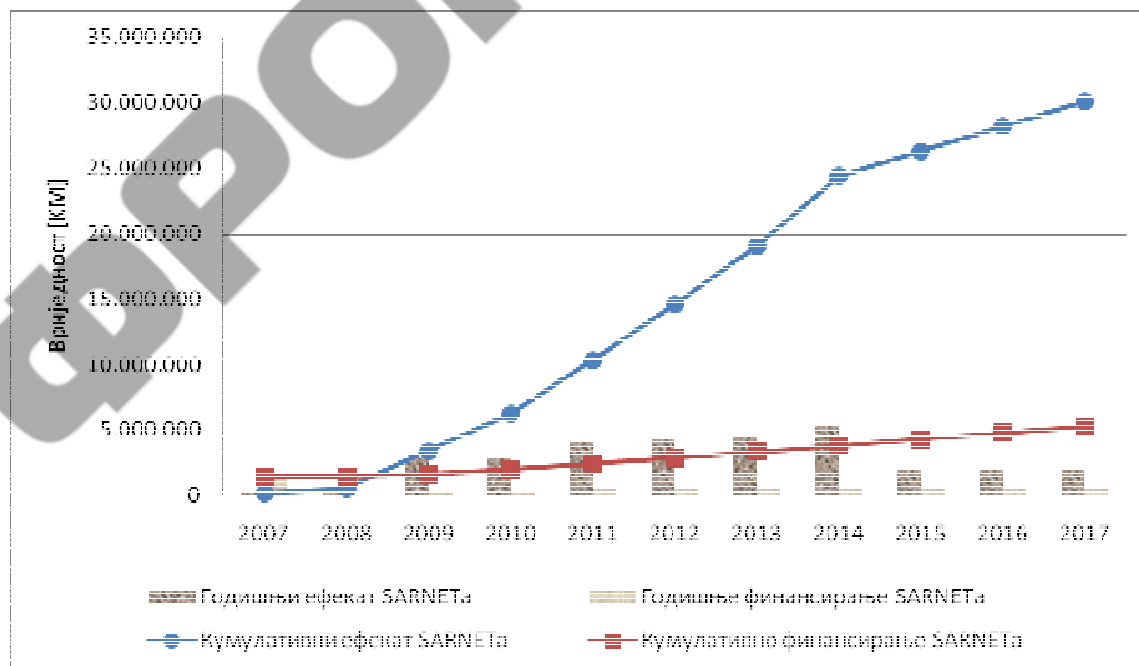
Додатна отежавајућа околност је изузетна временска неравномјерност прилива средстава, због које једноставно није могуће уредно сервисирати редовне обавезе.

Конто	Набавна вриједност	У томе процјена	Број средстава	Исправка вриједности
011221	6.576,57	0,00	17	
011224	418,09	0,00	5	
011227	41.082,40	0,00	12	
011229				48.077,06
011234	38.986,56	9.253,99	4	
011235	69.954,42	19.029,02	57	
011237	180.203,59	49.642,63	107	

011239				289.144,57
011241	3.170,70	0,00	2	
011249				3.170,70
011292	12.355,20	4.118,40	2	
011293	31.559,16	10.519,73	4	
011296	2.464,11	821,37	1	
011299				46.378,47
	386.770,80	93.385,14	211	386.770,80

Битно је истакнути да се, са друге стране, ова минимална улагања у *SARNET* враћају вишеструко, изражавајући ефекте рада *SARNET*а кроз тржишну вриједност комуникационих услуга пружених корисницима.

Година	Годишње КМ		Кумулативно КМ	
	Ефекат	Буџет	Ефекат	Буџет
2007	172.997,09	1.400.000,00	172.997,09	1.400.000,00
2008	345.994,18	0,00	518.991,27	1.400.000,00
2009	2.850.332,85	180.000,00	3.369.324,11	1.580.000,00
2010	2.850.332,85	400.000,00	6.219.656,96	1.980.000,00
2011	4.102.502,18	415.900,00	10.322.159,14	2.395.900,00
2012	4.275.499,27	463.000,00	14.597.658,41	2.858.900,00
2013	4.448.496,36	463.000,00	19.046.154,77	3.321.900,00
2014	5.354.671,51	463.000,00	24.400.826,28	3.784.900,00
2015	1.902.981,60	463.000,00	26.303.807,88	4.247.900,00
2016	1.902.981,60	463.000,00	28.206.789,48	4.710.900,00
2017	1.902.981,60	561.000,00	30.109.771,08	5.271.900,00



Ради бољег разумијевања ефеката рада Установе и њеног финансијског положаја са буџетом од прерачунатих приближно 0,287 милиона *EUR*, у овај дио Извјештаја смо укључили и графички приказ више годишњих просјека буџета 15 значајнијих европских академских мрежа (извор: *Compendium of National Research and Education Networks in Europe – Edition 2014*). Или је довољно буџет Установе ставити у однос са просјечним буџетом напредних европских академских мрежа, чији је деценијски просјек 10 милиона *EUR*.



### 3.3. Корисници Академске и истраживачке мреже Републике Српске

У испуњавању своје мисије - изградњи, развоју, одржавању и коришћењу информационо-комуникационе инфраструктуре за потребе високошколских и научно-истраживачких установа Републике Српске, која ће их повезивати међусобно, са сродним институцијама и рачунарским мрежама у околини и на европске и глобалне мреже – Установа настоји да са корисницима које прикључи на мрежу гради партнерске односе засноване на узајамном уважавању и разумијевању, како би тиме максимално допринијела бржем укључивању високообразовне и научноистраживачке заједнице Републике Српске у европске и свјетске токове.

Током 2017. године корисници Академске и истраживачке мреже Републике Српске су постали и Друштво чланова Матице Српске у Републици Српској и Удружење инжењера електротехнике Републике Српске. Оба ова удружења за своје потребе користе постојеће конекције на мрежу објеката других корисника мреже (Академије наука и Електротехничког факултета), а омогућено им је да њихове интернет презентације буду смјештене на серверском кластеру Установе.

У посматраном периоду корисници Академске и истраживачке мреже Републике Српске су:

- Универзитет у Бањој Луци, односно његове слиједеће цјелине:
  - Електротехнички факултет,
  - Природно-математички факултет,
  - Универзитетски град у Бањој Луци, Булевар војводе Петра Бојовића, односно у њему смјештене организационе јединице:
    - Академија умјетности,
    - Пољопривредни факултет,
    - Факултет политичких наука,
    - Факултет физичког васпитања и спорта,
    - Филолошки факултет,
    - Филозофски факултет,
    - Ректорат,
  - Универзитетски кампус у Бањој Луци, Булевар војводе Степе Степановића;односно у њему смјештене организационе јединице:
    - Економски факултет,
    - Правни факултет,
    - Машински факултет,
    - Технолошки факултет,
    - Архитектонско-грађевински факултет,
    - Шумарски факултет,
- Универзитет у Источном Сарајеву, односно његове слиједеће организационе јединице:
  - Електротехнички факултет,
  - Машински факултет,
  - Пољопривредни факултет,
  - Музичка академија,
  - Центар за информационе технологије,
  - Ректорат,
  - Технолошки факултет у Каракају,
  - Медицински факултет у Фочи,
  - Факултет за производњу и менаџмент у Требињу,
  - Саобраћајни факултет у Добоју,
  - Правни Факултет у Палама,
  - Филозофски факултет у Палама,
  - Економски факултет у Палама;
- Академија наука и умјетности Републике Српске,
- Народна и универзитетска библиотека Републике Српске,
- Дјечије позориште Републике Српске,
- Студентски центар „Никола Тесла“ у Бањој Луци,
- Друштво чланова Матице Српске у Републици Српској,
- Удружење инжењера електротехнике Републике Српске и
- сама Установа, за властите потребе.



#### 4. Људски ресурси

Установа у 2017. години запошљава 6 радника, од којих је 5 са високом стручном спремом. По академским звањима Установа може да се похвали доктором техничких наука и магистром математике.

Двојица радника Установе су у 2010. години стекли *CCNP (Cisco Certified Networking Professional)* сертификат, а у 2014. години га и обновили, лиценцирани су и за пројектовање, извођење и надзор над извођењем комуникационих инсталација, а сама Установа је стекла лиценцу за израду техничке документације за објекте из области телекомуникација и дијела техничке документације – електро фаза за објекте за које одобрење за грађење издаје Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију.

Осим тога, један од чланова мрежног тима је прошао *CSIR (Computer Security Incidence Response)* обуку у организацији *ITU (International Telecommunication Union)*, а захваљујући организацији *Internet Society* наш мрежни тим је стекао знања релевантна за креирање и вођење *Open Internet Exchange* функције.

Нажалост, морамо да споменемо и неугодну чињеницу да је ниво плата чланова мрежног тима у великој несразмјери са њиховим компетенцијама и нивоом примања који би могли да постигну на тржишту рада, али и са ентузијазмом и посвећеношћу које свакодневно демонстрирају.

#### 5. Функционисање мреже

Анализа расположивости сервиса Академске и истраживачке мреже Републике Српске за период 01.01.2017.-31.12.2017. године показује слиједеће чињенице:

- расположивост сервиса је била **99,96%**;
- укупно је било 11 прекида у укупном трајању 3 сата, 45 минута и 24 секунде;
- свега 3 прекида су трајала дуже од 15 минута;
- прекид је просјечно трајао 20 минута и 29 секунди;
- просјечно је између два прекида протекло 30 дана 9 сати 41 минута и 12 секунди.

У три наврата смо били у ситуацији да комплетна мрежа нормално функционише, а да корисници немају приступ *commodity* интернету (што би требало да буде и повод за посебан осврт на квалитет и начин кориштења *SARNETa*). То се дешавало због проблема у рутирању саобраћаја између *AMPECa* и *GEANTa*.

Изостанак негативних утицаја појединих фактора дијелом захваљујући предузетим мјерама у ранијим годинама и посљедично одлична статистичка расположивост сервиса *SARNETa* у претодне три године нам не дају за право да не чинимо даље кораке на повећању робусности мреже на сметње.

И овом приликом наглашавамо да ниједна од одавно познатих, а у претходним извјештајима наглашених мјера за побољшање расположивости

- обезбјеђење бар још једног екстерног линка,
- обезбјеђење редундантне оптике бар за кичму мреже,
- заштита напајања опреме мреже агрегатима,

због недовољних финансијских ресурса Установе није могла да буде реализована.



## Техничке активности

Како због драматичне нередовности прилива буџетских средстава није било опортуно повећавати обим коришћења пасивне инфраструктуре „Мтел“ а.д. коју користимо, дио ових средстава је преусмјерен на набавку опреме која је сукцесивно и стављана у употребу.

### 5.1. Комуникациона опрема

Набављена је комуникациона опрема, и то 6 L3 свичева и 16 L2 свичева у укупној вриједности 57.114,72 КМ, укључујући и припадајући ПДВ. Ова опрема је намијењена за будућа проширења мреже и евентуално потребне замјене постојеће опреме на траси. Пошто се ради о сљедећој генерацији свичева у односу на оне које већ користимо, намеће се потреба тестирања и уходавања прије почетка употребе у мрежи.

### 5.2. Проширење серверског кластера

Током 2016. године је набављена серверска опрема произвођача „Supermicro“, од које је формиран *fault tolerant* кластер заснован истовремено и на *Ceph* и на *Gluster* рјешењима. У 2017. години смо искористили прилику да овај кластер значајније проширимо, и то још једним сервером већих перформанси, те полуводичким и магнетним дисковима респектабилног капацитета и перформанси, све у укупној вриједности 54.861,30 КМ, укључујући и припадајући ПДВ. Такође је и проширена инфраструктура значајна за наш *Power Center* једним уређајем мање вриједности, а у функцији повећане робусности серверског кластера. Постизање пуне функционалности и очекиваних перформанси од наведених проширења изискује озбиљан инжењерски рад.

### 5.3. QOS Monitoring Probe

У више наврата на различите начине је до нас дошла информација од крајњих корисника мреже – студената и наставног особља – о лошем квалитету сервиса који имају у појединим корисничким институцијама. Имајући у виду високу расположивост мреже у посљедњих неколико година и потпуно одсуство загушења саобраћаја, убјеђени смо да је узрок оваквих појава повезан са локалним мрежама у корисничким институцијама. Због тога смо одлучили да створимо предуслове и развијемо нашу „сонду“ за провјеру квалитета сервиса, како бисмо провјерили стварне узроке оваквих појава. Битно је примјетити да смо овај инжењерски подухват започели са минималним финансијским улагањима, те да му вјероватни узрок лежи у недовољним улагањима у комуникациону инфраструктуру у појединим корисничким институцијама.

#### 5.4. Остало

Од ове године влажност током зимског периода у идеалним границама одржава новонабављени овлаживач *TROTEC B 250*, чиме се минимизирају ризици повезани са статичким наелектрисањем.

У укупан обим набавки су укључена и три извора непрекидног напајања каквим је већ обезбјеђена сва наша комуникациона опрема у мрежи, као и дио канцеларијске рачунарске опреме.

Директор

Златко Ритан